

POROUS SHEET AND ABSORBING ARTICLE USING THE SAME

Patent Number: JP8208862
Publication date: 1996-08-13
Inventor(s): TORIMAE YASUHIRO; KITO TETSUJI; SATO TAKAHIRO
Applicant(s): KAO CORP
Requested Patent: JP8208862
Application Number: JP19950016299 19950202
Priority Number(s):
IPC Classification: C08J9/00; A61F13/15
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide both a porous sheet having air permeability, water vapor permeability, water resistance, excellent handle, high strength (tear strength and strength at tensile yield point) and excellent productivity to be industrially produced safely, at high speed and continuously and an absorbing article using the porous sheet.

CONSTITUTION: This porous sheet is obtained by drawing a sheet which is formed from a mixture melt of resin composition comprising 55-99 pts.wt. crystalline polyolefin resin and 45-10 pts.wt. compound having ≥ 240 deg.C volatile temperature under normal pressure and ≤ 100 deg.C melting point. The crystalline resin is a block copolymer resin of ethylene and propylene or a mixture of the block copolymer resin, a polypropylene resin and/or a polyethylene resin. The weight ratio of ethylene and propylene calculated as monomer in the crystalline polyolefin is 4/96 to 40/60. The porous sheet is used to give the objective absorbing article.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-208862

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 9/00	C E S A			
A 6 1 F 13/15				
// C 0 8 L 23:02			A 6 1 F 13/ 18	3 2 0
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-16299

(22) 出願日 平成7年(1995)2月2日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 鳥前 安宏

和歌山県有田郡広川町井関1102

(72) 発明者 鬼頭 哲治

和歌山県和歌山市金竜寺丁4-1 紀和寮
209

(72) 発明者 佐藤 孝洋

和歌山県和歌山市西浜1130

(74) 代理人 弁理士 羽鳥 修 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品

(57) 【要約】

【目的】 通気性、透湿性及び耐水性を有し、更に良好な風合いと高い強度（引き裂き強度及び引張降伏点強度）とを有し、工業的に安全且つ高速で連続生産できる生産性に優れた多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品を提供すること。

【構成】 結晶性ポリオレフィン樹脂55～90重量部と常圧での揮発温度が240℃以上で且つ融点が100℃以下である化合物45～10重量部とを含む樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを延伸してなり、上記結晶性ポリオレフィン樹脂は、エチレンとプロピレンとのブロック共重合樹脂、又は該ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂及び／又はポリエチレン樹脂との混合物であり、該結晶性ポリオレフィンにおけるエチレンとプロピレンとのモノマー換算重量比が4/96～40/60であることを特徴とする多孔性シート、及び該多孔性シートを用いてなる吸収性物品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結晶性ポリオレフィン樹脂55～90重量部と常圧での揮発温度が240℃以上で且つ融点が100℃以下である化合物45～10重量部とを含む樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを、少なくとも一つの方向に延伸してなる多孔性シートであって、上記結晶性ポリオレフィン樹脂は、エチレンとプロピレンとのブロック共重合樹脂、又は該ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂及び／又はポリエチレン樹脂との混合物であり、該結晶性ポリオレフィンにおけるエチレンとプロピレンとのモノマー換算重量比（エチレンの重量％／プロピレンの重量％）が4／96～40／60であることを特徴とする多孔性シート。

【請求項2】 上記ポリエチレン樹脂が、低密度ポリエチレンであることを特徴とする請求項1又は2記載の多孔性シート。

【請求項3】 上記化合物が、鉱物油又は分子内にエステル結合を有する化合物であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の多孔性シート。

【請求項4】 上記の分子内にエステル結合を有する化合物が、脂肪族カルボン酸と多価アルコールとのエステル化合物であることを特徴とする請求項4記載の多孔性シート。

【請求項5】 透湿度が0.5～4.0g/100cm²・Hrであることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載の多孔性シート。

【請求項6】 液透過性の表面材と、防漏性の裏面材と、これら両面材の間に配置される吸収体とからなる吸収性物品において、上記裏面材として、請求項1～6のいずれか1項記載の多孔性シートを用いることを特徴とする吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品に関するものであり、詳しくは、引張強度及び成形生産性に優れ、且つ透湿性及び耐水圧等にも優れる多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、多孔性シートの製造方法としては、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂中に40重量部以上の無機充填材を熔融混練してシートを形成した後、一軸または二軸方向に延伸する方法が知られている。このようにして得られた多孔性シートは、通気性及び透湿性に優れ結露現象を生じないため壁紙や包装紙等に好適に用いられている。また、このような多孔性シートの優れた性質に更に柔軟性を付与することにより、使い捨てオムツ等の吸収性物品の裏面材等に使用することができ、このように多孔性シートに柔軟性を付与するためには、オレ

フィン系樹脂として線状低密度ポリエチレンを用いること等が提案されている。

【0003】 一般に多用されている使い捨てオムツは、尿等の排泄物を吸収する吸収体と、該吸収体の表面を覆い肌に当てられる表面材と、上記吸収体を覆い液漏れを防ぐ裏面材とからなり、これらは接着して一体化されている。また、胴周部、脚周部からの濡れを防ぐ為に設けられた伸縮機能及びオムツを装着した時に背側胴周部と腹側胴周部とを止着するテープ等からなる止着機能を備えている。そして、この止着テープは利便性から約25mm幅のものが好ましく多用されているが、オムツの装着ミス又は着用中の排尿点検等により、上記止着テープを剥がそうとすると、柔軟性を付与した上記の多孔性シートを用いて形成した裏面材は強度不足で破れてしまい、新しいオムツと交換せざるを得ないという問題がある。そこで、これを防止するために、オムツの腹側胴周部の裏面材に、前もって幅広い保持用テープ（通称ランディングテープ）を貼り付けておき、装着時は止着テープ（通称ファスニングテープ）をその上に貼ることににより止着テープを繰り返し付け剥がしができるようになっている。

【0004】 しかしながら、ランディングテープを用いることは、①オムツ構成部材や製造工程が多くなるという欠点、②ランディングテープはオムツ素材の中で最も高価であるので、そのテープを幅広く（多量に）用いることはコストアップになるという欠点、③ランディングテープを幅広く用いても着用者の体型によってはファスニングテープがランディングテープ以外の裏面材に貼り付くことがあり、ファスニングテープの付け剥がしができなくなる場合があるという欠点がある。

【0005】 そこで、高強度の多孔性シートとして、特開平5-98057号公報において、特定のポリオレフィンに充填材と特定の可塑剤とラジカル発生剤とを配合してインフレーション成形し、さらに引き取り方向に一軸延伸する製法により得られる多孔性シートが提案されている。しかし、該多孔性シートは、通常のオレフィン系樹脂に無機充填材を熔融混練して成形したシートを延伸した多孔性シートの強度に比べ2倍弱は強度が向上するものの、この程度の強度では使い捨てオムツ等のランディングテープを省くことはできない。更に、ラジカル発生剤を使用しているため、成形品の熔融流動特性が成形前組成物のそれと異なるので、通常の実生産工程で生じる端部等の不用部分のリサイクル加工が困難であり、生産性が低下するという問題がある。

【0006】 また、特公平5-38011号公報では、「特定の結晶性ポリマーと特定の（該ポリマーに混和性である）化合物とを熔融ブレンドし、シート成形し、冷却過程で相分離を起こさせ、そのシートを延伸することにより微孔質シートを製造する方法」により得られる微孔質シートが提案されている。かかる微孔質シートは通

常のオレフィン系樹脂に無機充填剤を溶融混練して成形したシートを延伸した多孔性シートに比べて強度を2〜3倍のものとすることができる。しかし、これでも未だランディングテープを省ける程度の強度には至っていない。本発明者等の検討では、通常の製法による多孔性シートの少なくとも4倍、好ましくは5倍の強度が必要であるという結果がでている。更にまた、上記裏面材には、肌に接触する吸収性物品の素材としてのソフトな感

触／風合いが要求されているが、上記微孔質シートでは、要求される強度、透湿性を保持しながら良好な風合いを得ることができない。また、該公報では、上記の特定の結晶性ポリマーとして、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン／プロピレン共重合樹脂等を開示しているが、これらは利用できる樹脂を開示しているのみでエチレンとプロピレンの重量比、共重合形態（ランダム、ブロック）等は全く開示されていない。

【0007】更に、かかる微孔質シートの処方では、使用される化合物の揮発温度が低いので、シート成形時に発煙による環境汚染や引火の危険性があるのみでなく、揮発物がダイリッパに付着して通称「目ヤニ」と呼ばれている焼けが発生することが多く、成形を中断しての分解掃除を頻発に行う必要があり、工業的な生産性に著しく劣るという問題があった。

【0008】従って、本発明の目的は、通気性、透湿性、及び耐水性を有し、更には、良好な風合いと高い強度（引き裂き強度及び引張降伏点強度）とを有しており、工業的に安全に且つ高速で連続生産することのできる生産性に優れた多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の課題を解決するために、鋭意検討した結果、特定の結晶性ポリオレフィン樹脂と特定の揮発温度及び融点を有する化合物とを特定量溶融混練して得られる多孔性シートが、上記目的を達成し得ることを知見した。

【0010】本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、結晶性ポリオレフィン樹脂55〜90重量部と常圧での揮発温度が240℃以上で且つ融点が100℃以下である化合物45〜10重量部とを含む樹脂組成物の溶融混練物から成形したシートを、少なくとも一つの方向に延伸してなる多孔性シートであって、上記結晶性ポリオレフィン樹脂は、エチレンとプロピレンとのブロック共重合樹脂、又は該ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂及び／又はポリエチレン樹脂との混合物であり、該結晶性ポリオレフィンにおけるエチレンとプロピレンとのモノマー換算重量比（エチレンの重量％／プロピレンの重量％）が4／96〜40／60であることを特徴とする多孔性シートを提供するものである。

【0011】また、本発明は、液透過性の表面材と、防漏性の裏面材と、これら両面材の間に配置される吸収性

とからなる吸収性物品において、上記裏面材として、上記の多孔性シートを用いることを特徴とする吸収性物品を提供するものである。

【0012】以下、先ず、本発明の多孔性シートについて詳述する。本発明の多孔性シートは、樹脂組成物の溶融混練物から成形したシートを、延伸処理してなる多孔性シートであり、該樹脂組成物は、特定の結晶性ポリオレフィン樹脂と特定の化合物とを特定の配合割合で含み、必要に応じて充填剤、安定剤、着色剤等を含む組成物である。

【0013】本発明において上記樹脂組成物に用いられる上記特定の結晶性ポリオレフィン樹脂は、エチレンとプロピレンとのブロック共重合樹脂、又は該ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂及び／又はポリエチレン樹脂との混合物である。即ち、本発明において用いることができる上記結晶性ポリオレフィン樹脂は、下記の①〜④の樹脂である。

①上記ブロック共重合樹脂。

②上記ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂との混合物。

③上記ブロック共重合樹脂とポリエチレン樹脂との混合物。

④上記ブロック共重合樹脂とポリプロピレン樹脂とポリエチレン樹脂との混合物。

【0014】また、上記結晶性ポリオレフィン樹脂におけるエチレンとプロピレンとのモノマー換算重量比（エチレンの重量％／プロピレンの重量％）が4／96〜40／60であり、好ましくは8／92〜30／70である。上記モノマー換算重量比が上記範囲内であることにより、本発明の多孔性シートは、が更に好ましい。特に風合いと強度（引き裂き強度、引っ張り降伏点強度）との観点から吸収性物品の裏面材として用いるのに好適なシートとなる。また、上記結晶性ポリオレフィンとしては、モノマー換算重量比が上記の範囲内であれば、上記の樹脂又は共重合樹脂（上記①〜④の樹脂）を2種以上混合して用いてもよい。上記モノマー換算重量比のエチレン重量比が4（重量％）未満であると、引き裂き強度が小さくなると共に風合いが悪くなり、また、エチレン重量比が40（重量％）を超えると、高い延伸倍率で延伸しなければ所望の透湿度が得られず、このような所望の透湿度が得られる延伸倍率で延伸してしまうと引き裂き強度が低下する。

【0015】また、上記モノマー換算重量比が上記範囲内の重合体であっても、ランダム共重合体の場合には、多孔性シートにおいて、所望の透湿度が発現し難く、且つ、引き裂き強度及び引張強度が低いので、ブロック共重合体である必要がある。

【0016】上記結晶性ポリオレフィン樹脂として用いる上記ブロック共重合樹脂、上記プロピレン樹脂及び上記ポリエチレン樹脂は、それぞれのメルトインデックス

が3g/10分以下であるのが好ましく、0.2~3g/10分であるのが更に好ましく、0.2~2g/10分であるのが最も好ましい。上記メルトインデックスが3g/10分を超えると、得られる多孔性シートの引き裂き強度や、引っ張り強度が低下し、例えば使い捨てオムツ等の吸収性物品の裏面材としての必要な強度を得ることが難しくなるので、上記範囲内とするのが好ましい。また、この場合に所望の強度を得るべく多孔性シートの厚みを厚くしてもよいが、透湿性が低下すると共にその製品のコストアップを招く。また、上記メルトインデックスが0.2g/10分未満であると、シート成形時の押出成形で大きな動力を必要とする不都合が生じて生産性が低下するので、上記範囲内とするのが好ましい。

【0017】尚、本発明において、上記メルトインデックスとはASTM D-1238に準拠して、ポリプロピレン樹脂及び上記ブロック共重合樹脂においては230℃、2.16Kg fの条件で、またポリエチレン樹脂においては190℃、2.16Kg fの条件で測定した値である。

【0018】本発明において、上記樹脂組成物に用いられる上記の特定の化合物は、常圧での揮発温度が240℃以上、好ましくは250℃以上、更に好ましくは260℃以上であり、且つ融点が100℃以下、好ましくは80℃以下、更に好ましくは60℃以下の化合物（以下、単に「化合物」という）である。本発明において、上記樹脂組成物の熔融混練物を成形する際におけるシート成形温度は、好ましくは180~250℃、更に好ましくは190℃~240℃であるため、上記化合物の常圧での揮発温度が240℃未満である場合には、成形時に揮発物の発煙が生じ易くなる。そして、このような成形時の揮発物の発煙は、環境汚染や引火の危険性があるのみでなく、揮発物がダイリッパに付着して通称「目ヤニ」と呼ばれている焼け発生の原因となる。従って、上記発煙が生じると、シート成形を一旦中断してダイリッパの分解掃除をたびたび行わねばならず、工業的な生産性が著しく劣るという問題が生じる。また上記化合物の融点が100℃以下に制限されるのは、成形されたシートを延伸処理する時、該化合物が延伸温度で軟化しているか又は溶融している方が、シートが容易に微多孔化するためである。

【0019】尚、本発明における「揮発温度」とは、熱天秤を用い、窒素気流中（30ml/min）、昇温速度10℃/min、サンプル10mgで揮発減量を測定し、加熱減量曲線を描いた際の減量が1%である温度を意味する。

【0020】上記化合物としては、例えば、鉱物油又は分子内にエステル結合を有する化合物等が挙げられる。上記鉱物油としては、天然から採取され、低揮発分が除去された芳香族/脂環族/脂肪族からなる炭化水素、及びこれらに水素添加等をして芳香族を除去した脂環族/

脂肪族からなる炭化水素等が挙げられ、合成鉱油と呼ばれるエチレン/α-オレフィンオリゴマー等も挙げられる。

【0021】上記の分子内にエステル結合を有する化合物としては、①脂肪族若しくは芳香族の一塩基若しくは多塩基カルボン酸と、脂肪族、脂環族若しくは芳香族の一価若しくは多価アルコールとを脱水縮合して得られるエステル化合物；又は②分子内にヒドロキシル基とカルボキシル基との両方を有する化合物を脱水縮合反応して得られるエステル化合物（即ち、モノ又はポリエステル化合物）等が挙げられる。上記脂肪族カルボン酸及び芳香族カルボン酸としては、多塩基カルボン酸が好ましい。芳香族多塩基カルボン酸としては、芳香族ジカルボン酸、芳香族トリカルボン酸及び芳香族テトラカルボン酸が好ましく、例えばフタル酸、トリメリット酸及びピロメリット酸等が挙げられる。脂肪族多塩基カルボン酸としては、脂肪族ジカルボン酸及び脂肪族トリカルボン酸が好ましく、例えば、アジピン酸、セバチン酸及びクエン酸等が挙げられる。また、アルコールとしては、一価のアルキルアルコール等が好ましく、例えば、オクチルアルコール、ラウリルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等が挙げられる。

【0022】また、特に上記の分子内にエステル結合を有する化合物としては、芳香族多塩基カルボン酸と一価のアルキルアルコールとのエステル化合物（つまり、モノ又はポリエステル化合物）、脂肪族多塩基カルボン酸と一価のアルキルアルコールとのエステル化合物（つまり、モノ又はポリエステル化合物）、又は多価アルコール（特に好ましくは多価のアルキルアルコール）とモノカルボン酸（特に好ましくは脂肪族モノカルボン酸）とのエステル化合物（つまり、モノ又はポリエステル化合物）が好ましく用いられる。具体的には例えば、グリセリン、ジグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール又はソルビタン等の多価アルコールと、カプリン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸又はオレイン酸等の脂肪族モノカルボン酸とのエステル化合物等が好ましく挙げられる。

【0023】また、得られるエステル化合物がゲル化しない程度に少量のアジピン酸等ポリカルボン酸をエステルの成分として加えてもよい。更に、環境汚染防止、安全性の観点からは、脂肪族カルボン酸と脂肪族アルコールとのポリエステル化合物が最も好ましい。また、上記の分子内にエステル結合を有する化合物は、上記カルボン酸の1種以上と上記アルコールの1種以上とから調製することができる。また、該分子内にエステル結合を有する化合物の調製方法には、特に制限はなく、従来公知の如何なるエステル化方法も用いることができる。また、上記の分子内にエステル結合を有する化合物はカルボン酸中のカルボキシル基及びアルコール中のヒドロキ

シル基のすべてが完全に反応していなくてもよく、カルボン酸中のカルボキシル基及び／又はアルコール中のヒドロキシル基の一部が未反応のままである部分エステル化合物であってもよい。

【0024】上記化合物の具体例としては、鉱物油としては石油各社から販売されている機械潤滑油、ゴム用プロセスオイル、繊維用流動パラフィン等が挙げられ、分子内にエステル結合を有する化合物としては、ジステアリルフタレート、トリオクチルトリメリテート、テトラオクチルピロメリテート、ジステアリルアジペート、ジステアリルセバテート、トリメチロールプロパントリラウレート、ペンタエリスリトールテトラカプレート等を挙げることができる。また、これらは結晶性ポリオレフィン樹脂の溶解度パラメーターと数単位（上記結晶性ポリオレフィンの溶解度パラメーターと上記化合物の溶解度パラメーターとの差が好ましくは2～3）以内の組み合わせから選ぶことができる。

【0025】本発明に用いる上記樹脂組成物における上記結晶性ポリオレフィン樹脂と上記化合物との上記の特定の配合割合は、結晶性ポリオレフィン樹脂55～90重量部に対し、化合物45～10重量部であり、好ましくは結晶性ポリオレフィン樹脂65～80重量部に対し化合物35～20重量部である。上記化合物の配合割合が45重量部を超えると、樹脂組成物のシート成形性が劣り、且つ延伸処理して得られる多孔性シートが強度不足となり、しかも長時間保存中に該多孔性シートから該化合物がブリードアウトするため実用性に欠ける。また、10重量部未満であると、延伸処理で所望の透湿度を有する多孔性シートを得ることができない。

【0026】また、上記樹脂組成物には必要に応じて充填剤を添加することができる。この際用いることができる充填剤は、シート成形温度において熔融しない粒状物が好ましく、通常ゴムやプラスチック等に用いられる充填剤、例えば、炭酸カルシウム、石膏、硫酸バリウム、タルク、クレイ、シリカ、酸化チタン、金属粉その他無機物または無機質を主体とする有機物金属塩等が挙げられる。また、フェノール樹脂、エポキシ樹脂又はポリアクリル酸ソーダ等の熱硬化性樹脂の粒状物や粉状物も使用できる。また、該充填剤は、好ましくは20 μ m以下、更に好ましくは5nm～5 μ mの平均粒径を有する粉粒体として用いることが望ましい。該平均粒径が20 μ mを超えるとシートの引き裂き強度が低下し、5nm未満であると実質的に延伸開孔性に寄与しないので、上記範囲内の平均粒径を有するのが好ましい。また、成形温度で熔融する充填剤は成形シート中での必要とされる粒径に制御し難い。上記充填剤を添加することにより、添加しない場合に比して低延伸倍率でシートを開孔させることができ、所望の透湿度が得られるため、シート強度特に引き裂き強度をより向上させることができ、上記結晶性ポリオレフィン樹脂において、エチレン含量を多

くした場合に透湿度が低下するのを抑制するのに効果的である。また、上記充填剤は、上記樹脂組成物100重量部に対して、好ましくは1～30重量部用いることができる。

【0027】更にまた、上記樹脂組成物には、核剤（結晶造核剤）を添加するのが好ましい。既に市販の結晶性ポリオレフィン樹脂には、高剛性、ハイサイクルグレードとして核剤が配合されたものや、核剤として配合されていなくても実質的に核剤機能を有するものが配合されているものもあり、充填剤や顔料の一部もこの機能を有する。これらの核剤や核剤機能を有するものが添加されていないグレード及び添加されているが核剤の効果の劣るグレードには必要に応じて核剤を添加することが好ましい。この際、用いられる核剤は特に制限されず、当業界で周知の核剤を用いることができ、例えば、プラスチック（工業調査会発行）Vol. 43 No. 11 113～116頁の「プラスチック配合剤の機能と効果＝核剤」欄に記載されている核剤を用いることができ、具体的には、芳香族カルボン酸の金属塩（アルミニウムヒドロキシジバレーターブチルベンゾエート（Al-PTBBA））等、ソルビトール系誘導体、有機リン酸塩（リン酸2, 2-メチレンビス（4, 6-ジ- γ -ブチルフェニル）ナトリウム（PTBPNa））等の高融点ポリマー核剤や、無機系核剤としてのタルク等が挙げられる。

【0028】また、上記樹脂組成物には必要により安定剤、着色剤等を添加剤として添加することができる。安定剤や、該着色剤としては、公知のものを特に制限されずに用いることができる。更に、必要に応じて本発明の多孔性シートの基本物性に悪影響しない程度に少量の帯電防止剤等の通常の樹脂物性改良剤を添加剤として用いることもできる。これらの添加剤は、樹脂組成物の全量に対して、好ましくは0.01～10重量%、更に好ましくは0.1～5重量%添加することができる。

【0029】而して、本発明の多孔性シートは、上記樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを、少なくとも一つの方向に延伸してなる多孔性シートである。上記の「成形」及び「延伸」については、下記の「製造方法」の説明において詳述する。

【0030】そして、本発明の多孔性シートは、その透湿度が好ましくは0.5～4.0g/100cm²・Hrであり、更に好ましくは1.0～2.5g/100cm²・Hrである。透湿度が0.5g/100cm²・Hr未満であると、吸収性物品の裏面材として用いた場合にムレ防止等の効果が劣り、また逆に4.0g/100cm²・Hrを超えると、耐水圧が低下し、防漏性が低下するので上記範囲内とするのが好ましい。また、該多孔性シートを使い捨てオムツ等の吸収性物品の裏面材に使用する場合には、該多孔性シートの耐水圧は、1.5mAq以上、特に2.0mAq以上であるのが好まし

い。また、本発明の多孔性シートは、その引き裂き強度が、好ましくは180gf/mm以上、更に好ましくは250gf/mm以上、最も好ましくは330gf/mm以上である。また、引張降伏点強度が好ましくは110kgf/cm²以上、更に好ましくは120kgf/cm²以上、最も好ましくは130kgf/cm²以上である。

【0031】本発明の多孔性シートは、使い捨てオムツ等の吸収性物品の裏面材として好適である他、織布、不織布、紙等と貼り合わせて、防水、防寒、防菌、テント、寝具用、包帯、ハップ材の基材等衣料用及び医療用、鮮度保持、小動物、種子等の生命保持、腐敗防止用包装材、果実等の熟成材、遮光材、濾過、拡散防止の分離膜等の材料として用いることができる。

【0032】次に、本発明の多孔性シートの製造方法について説明する。本発明の多孔性シートを製造するには、まず上記樹脂組成物の熔融混練物を成形してシートとする。ここで、上記熔融混練物は、通常用いられる二軸混練押出機による混練方法により、上記樹脂組成物を混練することにより好ましく得られ、実生産に際してはホッパー部より上記結晶性ポリオレフィン樹脂及び必要に応じて用いられる上記充填剤や上記添加剤を定量フィーダーを用いて供給し、樹脂が可塑化している押出機の混練部（中腹部）より上記化合物を定量ポンプで圧入する方法が好ましい。上記充填剤、上記添加剤の滑性が大きい時は上記化合物に溶解または分散させて定量ポンプで圧入する方法が好ましい。また、上記化合物の融点が常温以上のときは該化合物を融点以上に加熱して液状にして注入するのが好ましい。上記成形を行いシートを得るには、上記熔融混練物を二軸混練押出機の吐出部（先端）に取り付けたギャボンプを経てダイに供給するか、又は二軸混練押出機と単軸押出機とをタンデムに組み合わせ、該単軸押出機を経てダイに供給する方法により得ることができる。

【0033】また、二軸混練押出機により、一旦、熔融混練物（コンパウンド）をフィラメント状に押出した後、カッティングして、ベレットを得、得られたベレットを、ダイを取り付けた単軸押出機にて成形することもできる。このように熔融混練物をベレット状とする場合、通常のフィラメント状に押し出した熔融樹脂組成物をそのまま冷却してカッティングするよりも、冷却したフィラメントを約1.2～1.5倍に延伸してからカッティングすることが望ましい。この延伸を行うことにより、フィラメントの表面に化合物の一部がブリードすることがなく、次の単軸押出機への食い込みを良好にでき、シート成形性を向上させることができる。また、上記成形は、フラットダイ、サーキュラーダイのいずれを用いても良いが、シートの歩留りの観点からサーキュラーダイを用いるのが好ましい。

【0034】更に、本発明の多孔性シートを得るために

は、熔融混練物の上記成形における冷却条件が重要である。即ち、熔融樹脂組成物の冷却による結晶性ポリオレフィン樹脂の結晶生成（結晶の大きさ、好ましくは2～8μm）を制御する必要がある。例えば、著しい徐冷による極大結晶の生成、及び著しい急冷による微細結晶の生成は、次の延伸処理における均一な延伸を妨げ、得られる多孔性シートの強度が弱かったり、透湿度が低くなってしまう場合があり好ましくない。好ましい冷却条件は、樹脂組成物の熔融混練物の温度がダイ吐出時の温度から結晶性ポリオレフィン樹脂の融解温度に迄冷却される時間が0.1～3secであり、融解温度から更に100℃下がる時間が2～20secであるのが望ましい。例えば、融点168℃のエチレンとプロピレンとの上記ブロック共重合樹脂を上記結晶性ポリオレフィン樹脂として用いた樹脂組成物であれば熔融混練温度は220～240℃であり、融解温度は158～160℃であり、融解温度にまで冷却される時間は0.8～2.0sec、更に100℃下がる時間は5～20secとするのが好ましい。

【0035】次いで、上記シートの延伸を行う。該延伸は、縦方向（MD）に延伸する一軸延伸法、縦方向への一軸延伸後引き続きテンター延伸機、エアーインフレーション延伸機又はマンドレル延伸機等により横方向（TD）に延伸する逐次二軸延伸法、又は縦方向及び横方向に同時に延伸する同時二軸延伸法によって得られる。これらの場合の延伸温度は、一般に常温以上で樹脂組成物の融点より10℃以上、更には30℃以上低い温度であることが好ましい。また、延伸倍率は一軸方向に少なくとも1.1倍（元の長さ1.0に対し延伸後の長さ1.1）以上、好ましくは1.2～4倍、更に好ましくは1.3～3倍、即ち一軸延伸の場合は縦方向に、また二軸延伸の場合は縦方向及び横方向にそれぞれ1.1～4倍とすることが力学的バランスや強度の保持、優れた透湿性及び耐水圧を発現させるために好ましい。

【0036】次に、本発明の吸収性物品について、図1を参照して詳細に説明する。尚、ここでは、使い捨てオムツを例示して説明するが、この他に、失禁ブリーフや生理用ナプキン等にも適用できる。本発明の吸収性物品としての図1に示す使い捨てオムツ1は、液透過性の表面材2と、防漏性の裏面材3と、これら両面材の間に配置される吸収体（図示せず）とからなり、上記裏面材3として、上記の本発明の多孔性シートを用いている。更に詳細には、上記使い捨てオムツ1は、尿等の排泄物を吸収する吸収体と、該吸収体の表面を覆い肌当てられる表面材2と、上記吸収体を覆い液漏れを防ぐ裏面材3とからなり、これらは接着して一体化されている。また、胴周部5、5'、脚周部6からの漏れを防ぐために設けられた弾性部材7及びオムツを装着した時に背側胴周部5'と腹側胴周部5とを止着する止着テープ11を備えている。この止着テープとしては、利便性から約2

5mm幅のものが好ましく多用されている。

【0037】而して、上記裏面材3には上述の本発明の多孔性シートが用いられる。上記裏面材の厚さは、通常、オムツに必要な柔軟性、オムツの組立加工時に必要なシートの腰及び裏面材があることの安心感を付与する点、並びにオムツに必要な柔軟性及びコスト面から、好ましくは25～55 μ m、更に好ましくは35～45 μ mである。

【0038】上述の如く構成された本発明の吸収性物品としての上記使い捨てオムツ1では通常、上述の構造の使い捨てオムツにおいては、いわゆるランディングテープを省いてファスニングテープを直接裏面材に付け剥がしするために必要な裏面材の強度は、引き裂き強度で使用されるシート厚さにおいて10gf以上、好ましくは14gf以上、特に好ましくは18gf以上である。従って、例えば、厚さ55 μ mの裏面材で引き裂き強度10gfを得るためには182gf/mmの引き裂き強度が必要となる。また、引張り降伏強度ではシート幅1cm当たり600gf以上、好ましくは700gf以上、特に好ましくは800gf以上である。従って、例えば、厚さ55 μ mで1cm当たり600gfを得るには109kgf/cm²以上の強度が裏面材に必要となる。

【0039】そして、本発明の吸収性物品としての上記使い捨てオムツは、その裏面材として本発明の多孔性シートを用いており、該多孔性シートの引き裂き強度は180gf/mm以上、引張り降伏点強度が110kgf/cm²以上であるので、十分な強度を有することになる。従って、本発明の吸収性物品においては、ランディングテープを使用する必要がなくなるのでオムツの装着ミスが生じることがなく、また着用中に排尿点検のために上記止着テープを剥がしても、裏面材が破れることはない。また、裏面材の透湿度が上記範囲にあればムレ等が生じず、快適な着用感が維持できる。尚、上記多孔性シートは、その樹脂組成によって引張降伏点がはっきり現れない場合もあるが、この場合は、100%伸張時の引張応力が降伏点強度として採用される。

【0040】

【実施例】本発明を以下の実施例を用いて更に具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【0041】〔実施例1～5及び比較例1～3（多孔性シートの実施例）〕結晶性ポリオレフィン樹脂として下記樹脂①～③、化合物として下記化合物①～③を、それぞれ〔表1〕に示す組成とした樹脂組成物を用い、後述の成形方法に従って成形して、シートを得た。尚、結晶性ポリオレフィン樹脂におけるエチレンの重量%/プロピレンの重量%を〔表1〕に、また、化合物の揮発温度及び融点を〔表2〕に示す。

【0042】樹脂①；密度0.91g/cm³、メルトインデックス0.4g/10分、融点169℃のホモポリプロピレン樹脂（チッソ石油化学製）。

樹脂②；密度0.91g/cm³、メルトインデックス0.5g/10分、融点168℃で、エチレン含有量が8重量%である、エチレンとプロピレンとのブロック共重合樹脂（チッソ石油化学製）。

樹脂③；密度0.92g/cm³、メルトインデックス0.3g/10分の低密度ポリエチレン樹脂（住友化学工業製、商品名「スミカセンF101」）

化合物①；トリメチロールプロパンとラウリン酸とのエステル化物（酸価＝0.24、OH価＝3.8、；略称TTL）

化合物②；鉱物油（出光興産製、商品名「ダイアナプロセスオイルPW-90」、引火点＝272℃、アニリン点＝127.7℃、アロマ系/ナフテン系/パラフィン系＝0/29/71；略称PW-90）

化合物③；鉱物油（中央化成（株）製、商品名「流バラ350S」、引火点220℃、アニリン点112℃、アロマ系/ナフテン系/パラフィン系＝0/34/66；略称350S）

【0043】

〔表1〕

		樹 脂 組 成 物						
		結晶性ポリオレフィン樹脂 (重量部)			(E)/(P) *	化 合 物 (重量部)		
		樹脂①	樹脂②	樹脂③		化合物①	化合物②	化合物③
実 施 例	1	35	35	—	4/96	30	—	—
	2	—	70	—	8/92	30	—	—
	3	—	62	8	19/81	30	—	—
	4	—	55	15	28/72	30	—	—
	5	35	35	—	4/96	—	30	—
比 較 例	1	70	—	—	0/100	—	30	—
	2	—	40	30	47/53	30	—	—
	3	—	70	—	8/92	—	—	30

* : 結晶性ポリオレフィン樹脂におけるエチレンの重量%/プロピレンの重量%
(尚、小数点1桁で四捨五入した値である。)

【0044】

* * 【表2】

	化 合 物		
	①	②	③
揮発温度 (°C)	261	244	220
融 点 (°C)	15~20	<0	<0

揮発温度; セイコー電子工業株式会社製 SSC5000のTG/DTA200で測定。

【0045】・成形方法: 二軸混練押出機 (φ45mm、
L/D=33.5) の先端 (吐出口) にギヤポンプを挟
んでサーキュラーダイ (φ200mm) を接続した。そし
て、ダイからニップロールまでの間が4mの空冷イン
フレーション成形設備を用い、ホッパーから結晶性ポリ
オレフィン樹脂を供給し、そして二軸混練押出機の中腹
(混練) 部に加熱液状化した化合物をギヤポンプで注入
した。また、この際の、樹脂組成物の供給速度は、27
0cm³/minとした。設定温度は押出機のシリンダ
ーC1部 (ホッパー側) を190℃、C2部を210
℃、C3~C8部を240℃、ギヤポンプ部を230
℃、ダイを230℃とした。そして、エアーリングから
20℃の空気をバブルに吹き付け強制空冷しながら、シ
ート折り幅60cm引き取り速度8m/minで、厚さ
38~40μmのシートを得た。

【0046】次いで、得られたシートを、下記延伸処理
方法に従って延伸し、多孔性シートを得た。

・延伸処理方法: 幅1mのロール延伸機を用い、上記シ
ートを成形方向に50℃で1.5倍に延伸し、続いてア
ニールングで1.4倍 (延伸前の1.4倍) とした。得
られたシートは全て35~37μmであった。但し、実
施例5は1.8倍延伸し、アニールングで1.7倍とし
た。

【0047】得られた多孔性シートについて、下記評価
基準に従って、それぞれ評価を行った。その結果を〔表
3〕に示す。

【0048】・多孔性シートの評価基準

(1) 成形時の発煙; 上記シート成形時の揮発物の発煙
状態を目視により次の基準で判定した。

◎: 発煙は全くなし。

○: 発煙少し。

△: 発煙多い。

×: 発煙非常に多い。

(2) 目ヤニ発生 (蓄積) 時間; 上記シート成形でシ
ート表面に肉眼で観察出来るダイライン発生迄の時間を測
定した。

【0049】(3) シート成形性; 目視により次の基準
により判定した。

◎: バルブ安定、ダイライン無し。

○: バルブ安定、ダイライン有り。

△: バルブ変動。

×: 成形不可。

(4) 延伸性; 上記延伸処理工程でシートを目視により
下記基準で評価した。

◎: 切断なし、均一に白化 (尚、白化と延伸とは相関す
ることを本発明者らは、確認済みである)。

○：切断なし、僅かに白化ムラあり。

△：切断なし、白化ムラ多い。

×：切断。

【0050】(5) 引き裂き強度；延伸方向(MD方向)に30mm幅×60mm長さの試料片の長手方向の一端における短片の中央から長片に平衡に内部へ向けて30mmの切込みをいれる。次いで、試験片の切込みを入れた片の両側が裏面になるように引っ張り試験機に取り付け引っ張り速度300mm/分で引き裂き、平均応力を求める。

(6) 引張降伏点強度；10mm幅の試験用シートを作成し、延伸方向と直角方向にテンシロン引張試験機で引っ*

*張り速度300mm/minにて引っ張り、応力/歪曲線を描き、破断より前の応力のピーク点を測定した。

(7) 透湿度；JIS Z0208に準拠して測定。

(8) 耐水圧；JIS L1093B法に準拠して測定

(9) 風合い；延伸処理工程で得たシートを指触感触により下記基準に従って評価した。

◎：柔軟で風合い非常に良好

○：柔軟で風合い良好

△：やや硬く風合いやや悪い

×：硬く風合い悪い

【0051】

【表3】

	成形時 の発煙	目ヤニ 発生時間 (Hr)	シート 成形性	延 伸 性	風 合 い	引裂強度 (gf/mm)	引張降伏 強度 (Kgf/cm ²)	透湿度 (g/100 cm ² ・Hr)	耐水圧 (m Aq)
実 施 例	1	◎	>20	◎	◎	240	120	2.8	>2.0
	2	◎	>20	◎	◎	350	116	2.6	>2.0
	3	◎	>20	◎	◎	420	113	1.5	>2.0
	4	◎	>20	◎	○	530	111	0.6	>2.0
	5	○	6	◎	○	200	121	1.0	>2.0
比 較 例	1	○	6	◎	×	360	125	2.3	>2.0
	2	◎	>20	△	△	670	97	0.1	>2.0
例	3	×	0.8	○	△	560	104	0.4	>2.0

【0052】〔実施例6～7及び比較例4～5（吸収性物品の実施例）〕実施例1、実施例3及び比較例1で得られた多孔性シート、及び従来の線状低密度ポリエチレンと炭酸カルシウムとからなる多孔性シートを裏面材に用い、表面材、吸収体、裏面材及び止着テープからなる図1に示す吸収性物品としての使い捨てオムツ（ランディングテープ使用せず）をそれぞれ製造した（順に実施例6、実施例7、比較例4及び比較例5とする）。この結果、実施例6及び7は、比較例4及び5（比較例1のシート、及び従来の裏面材を用いたオムツ）に比して止着テープ（ファスニングテープ）の付け剥がしが良好であった。特に比較例5のオムツはファスニングテープが全く剥がれることなく、全て裏面材が破れた。また、風合いにおいては実施例7のオムツは柔軟で最も優れた感触

を呈した。

【0053】

【発明の効果】本発明の多孔性シートは、通気性、透湿度、及び耐水性を有し、更には、良好な風合いと高い強度（引き裂き強度及び引張降伏点強度）とを有しており、工業的に安全で且つ高速で連続生産することのできる生産性に優れたものである。また本発明の吸収性物品は、ランディングテープを使用しなくてもファスニングテープの付け剥がしが可能なので、利便性に優れると共に経済的にも有利なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の吸収性物品としての使い捨てオムツの1例を示す斜視図である。

(10)

特開平8-208862

【図1】

